

PAT-NO: JP407021677A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07021677 A
TITLE: RECORDING MEDIUM DRIVING DEVICE

PUBN-DATE: January 24, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OGAWA, TOKUKADO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON DENSAN CORP	N/A

APPL-NO: JP05188831

APPL-DATE: June 30, 1993

INT-CL (IPC): G11B019/20

ABSTRACT:

PURPOSE: To make a recording medium high in recording density and large in recording capacity by reducing the thickness and size of the whole device as much as possible, preventing vibration of a spingle motor as much as possible and thereby improving rotational accuracy.

CONSTITUTION: A bottomed cylindrical member B formed by projecting a strut 7 from a bottom part 6 is fitted into a fitting hole 2a of a substrate 2 to be fixed in its base part. Fitting projecting parts 12a and 12b of a ring member 11 are fitted into gaps in the circumferential direction with an outer circumferential part 14b1 of a stator core 14 respectively, and the upper surface of a ring part 10 is brought into contact with a bottom surface of the outer circumferential part 14b1. An annular part between the ring part 10, the outer circumferential part 14b1 and the fitting projecting parts 12a and 12b and an annular base part 14a of the stator core 14 and a cylindrical part 8 is filled with a filling an adhesive 17 from each slot to be fixed.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-21677

(43)公開日 平成7年(1995)1月24日

(51)IntCl.⁶

G 1 1 B 19/20

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 7525-5D

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-188831

(22)出願日 平成5年(1993)6月30日

(71)出願人 000232302

日本電産株式会社

京都市右京区西京極堤外町10番地

(72)発明者 小河 徳門

長野県上伊那郡飯島町田切1145-4 長野

日本電産株式会社内

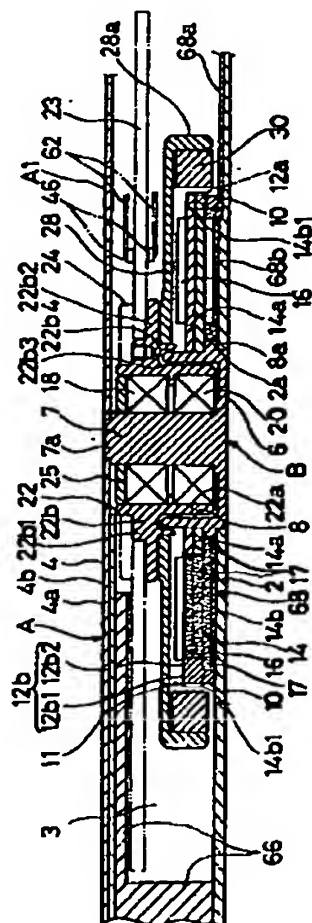
(74)代理人 弁理士 高良 尚志

(54)【発明の名称】 記録用媒体駆動装置

(57)【要約】

【目的】 装置全体をできるだけ薄型化・小型化しつつ、スピンドルモータの振動をできるだけ防止して回転精度を良くし、記録用媒体に対する記録密度を高めて大記録容量を実現する。

【構成】 基盤2の嵌合孔2aに、底部6から支柱7が突設されてなる有底円筒形状部材Bを、その基部において嵌合固定する。リング部材11の嵌合凸部12a・12bをステータコア14の外周部14b1同士の周方向間隙に嵌合させ、外周部14b1の底面にリング部10の上面を当接させる。リング部10、外周部14b1及び嵌合凸部12a・12bと、ステータコア14の環状基部14a及び円筒状部8の間の環状部分に、ステータコア14の各スロットから充填接着剤17を充填して固化させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】略円板状の底部から円筒状部と同じ向きに同軸状に支柱が突設されてなる有底円筒形状部が、その基部外周部において平板状の基盤に設けられた嵌合孔に同軸状に嵌合固定され、ステータコアの環状基部から径方向外方へ突設されたコア歯にステータコイルが捲回され、ステータコアの環状基部が前記円筒状部に嵌合固定されてなる記録用媒体駆動装置であって、リング部材のリング部から軸線方向に突設された嵌合凸部が、コア歯の外周部同士の周方向間隙に嵌合し、コア歯の外周部の底面に、リング部のうち軸線方向一方側が接し、リング部のうち軸線方向他方側は、基盤に接しており、基盤と、環状基部と、コア歯及びリング部材とにより囲繞された空間内に充填接着剤が充填され、基盤、ステータコア、ステータコイル及びリング部材が、その充填接着剤により一体的に固定されていることを特徴とする記録用媒体駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、基盤に対しスピンドルモータ部が一体的に設けられた記録用媒体駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び解決しようとする課題】所謂ノート型パソコンを始めとするパーソナルコンピュータ等の機器には、益々小型化・薄型化及び大容量化が求められている。そのため、それらに取り付けて使用される不揮発性の補助記憶装置についても、必然的に、小型化・薄型化及び大容量化が強く要請されている。

【0003】厚さ5mm程度に薄型化されたICメモリーカードには、所謂フラッシュメモリが組み込まれているが、記憶容量の点で十分な満足は得られていない。

【0004】薄型で大記憶容量の不揮発性補助記憶装置を実現する手段の一つとして、ハードディスク等の記録用媒体を駆動するスピンドルモータを備えた記録用媒体駆動装置を利用することが考えられる。

【0005】しかしながら、ICメモリーカードと同等に小型・薄型化しつつより記録容量を大きくするには、スピンドルモータの振動をできるだけ防止し、より一層の高回転精度を実現することによって、記録用媒体に対する記録密度を高めることを可能ならしめる必要がある。

【0006】本発明は、従来技術に存した上記のような問題点を鑑み行われたものであって、その目的とするところは、装置全体をできるだけ薄型化・小型化しつつ、スピンドルモータの振動をできるだけ防止して回転精度を良くし、記録用媒体に対する記録密度を高めて大記録容量を実現することができる記録用媒体駆動装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の記録用媒体駆動装置は、略円板状の底部から円筒状部と同じ向きに同軸状に支柱が突設されてなる有底円筒形状部が、その基部外周部において平板状の基盤に設けられた嵌合孔に同軸状に嵌合固定され、ステータコアの環状基部から径方向外方へ突設されたコア歯にステータコイルが捲回され、ステータコアの環状基部が前記円筒状部に嵌合固定されてなる記録用媒体駆動装置であって、リング部材のリング部から軸線方向に突設された嵌合凸部が、コア歯の外周部同士の周方向間隙に嵌合し、コア歯の外周部の底面に、リング部のうち軸線方向一方側が接し、リング部のうち軸線方向他方側は、基盤に接しており、基盤と、環状基部と、コア歯及びリング部材とにより囲繞された空間内に充填接着剤が充填され、基盤、ステータコア、ステータコイル及びリング部材が、その充填接着剤により一体的に固定されたものとしている。

【0008】

【作用】有底円筒形状部が、その基部外周部において、基盤に設けられた嵌合孔に同軸状に嵌合固定され、その有底円筒形状部の円筒状部に環状基部にて嵌合固定されたステータコアにおけるコア歯の外周部同士の周方向間隙に、リング部材のリング部から軸線方向に突設された嵌合凸部が嵌合し、コア歯の外周部の底面に、リング部のうち軸線方向一方側が接し、リング部のうち軸線方向他方側は、基盤に接しているため、基盤と、ステータコアの環状基部と、コア歯及びリング部材とにより囲繞された空間内に、そのままの状態でも容易に充填接着剤を充填して固化させることができる。

【0009】基盤に設けられた嵌合孔に同軸状に嵌合固定された有底円筒形状部の円筒状部に対しステータコアの環状基部が嵌合固定され、リング部材の嵌合凸部がステータコアのコア歯の外周部同士の周方向間隙に嵌合し、それ自体は強度及び剛性が比較的低い平板状の基盤、ステータコア、ステータコイル及びリング部材が、前記充填接着剤により一体的に固定されているため、それら全体の強度及び剛性が高められ、以て、ステータコアを含めたそれら全体の固有振動数が高められる。

【0010】

【実施例】本発明の実施例を、図面を参照しつつ説明する。図1乃至図5は、本発明の1実施例としてのハードディスク駆動装置についてのものであって、そのうち図1は要部断面図、図2はリング部材の平面図、図3は、リング部材が嵌合したステータが基盤に取り付けられた状態の要部平面図、図4は、リング部材が嵌合したステータが基盤に取り付けられた状態の正面断面図、図5は平面図である。なお、本発明の記録用媒体駆動装置において対象となり得る記録用媒体は、云うまでもなく、ハードディスクに限られるものではない。

【0011】このハードディスク駆動装置Aは、厚さ5

3

mmのICメモリーカード(TYPE 2)と同じサイズとするために、ハードディスクの回転駆動とハードディスクに対する読み書きを行うための駆動・読み書き部A1とそれらを作動させるための回路部A2とを、従来のように上下に重なった状態に、すなわち垂直方向に分けて配置するのではなく、ほぼ同一平面内において、言わば水平方向に分けて配置している。

【0012】2は、ハードディスク駆動装置Aにおけるステンレス鋼鍛造の0.4mm厚の平板状をなす基盤である。4は装置の蓋体であって、0.25mm厚のステンレス鋼製の主板4aと補強板4bからなる。基盤2は、図5において横長の平面長方形形状をなし、ディスク駆動及び読み書き部A1はその左側に、回路部A2は右側に位置する。

【0013】駆動・読み書き部A1の中央前寄り位置に嵌合孔2aが設けられており、有底円筒形状部材Bが、その基部外周部において嵌合孔2aに同軸状に嵌合固定されている。

【0014】有底円筒形状部材Bは、円板状の底部6から円筒状部8と同じ向きに同軸状に円柱形状の支柱7が突設されてなる。円筒状部8の外周下部には環状突部8aが設けられ、環状突部8aの下面が基盤2の上面における嵌合孔2aの周囲の部分に当接することにより嵌合孔2aに対する有底円筒形状部材Bの嵌合の強度及び剛性を高めている。また支柱7の上端縮径部7aは、蓋体4に嵌合固定されている。

【0015】図2及び図4に示されるように、リング部材11は、環状のリング部10と、そのリング部10から軸線方向上方に突設された嵌合凸部12a・12bからなる。リング部材11の材料は、耐熱性合成樹脂が好ましい(例えば耐熱温度220℃のPPS等)。嵌合凸部12a・12bは、40度中心角毎に9個所に設けられている。そのうち5個所には、軸線方向上方にのみ突起した嵌合凸部12aが設けられ、残りの4個所には、軸線方向上方に突起した上方突部12b1と、更に径方向内方に突出して周方向に拡開した拡開部12b2とからなる嵌合凸部12bが設けられている。これら2種類の嵌合凸部12a・12bは、図2における右側の嵌合凸部12aが連続する以外は交互に配されている。

【0016】ステータコア14の環状基部14aから9回回転対称状に径方向外方へ突設されたコア歯14bにそれぞれステータコイル16が捲回されている。コア歯14bの外周部14b1は、周方向両側に拡開している。リング部材11の各嵌合凸部12a・12bは、外周部14b1同士の周方向間隙に嵌合し、外周部14b1の底面には、リング部10の上面が接している。従って嵌合凸部12aの側面及び嵌合凸部12bの上方突部12b1の側面と、外周部14b1の側面とが接している。嵌合凸部12a・12bの上面と外周部14b1の上面は、同じ高さである。

4

【0017】この実施例の場合、80度又は120度中心角離隔した4個所の嵌合凸部12bにおける拡開部12b2の外周面は、隣接する2つのコア歯14bの外周部14b1のうち周方向に拡開した部分の内周面に接することとなる。そのため、上述のようにしてリング部材11をステータコア14に取り付けることにより、リング部材11とステータコア14の心合わせが自ら行われる。

【0018】フレキシブル回路基板68は、環状部68bと、その一端から外方へ延設された引出し部68aからなる。環状部68bの外径は、リング部材11のリング部10の内径よりもやや小さく、環状部68bの外周部14b1には、嵌合凸部12bの拡開部12b2に対応する切欠部90が形成されている。

【0019】フレキシブル回路基板68をステータコイル16の下面に貼着する場合、フレキシブル回路基板68の上面に設けられた端子領域92にステータコイル16の引出し部(図示を略す。)を半田付けにより接続すると共に、切欠部90をリング部材11の拡開部12b2に対応させて位置決めする。

【0020】このようにしてリング部材11及びフレキシブル回路基板68が取り付けられたステータコア14は、その環状基部14aにおいて円筒状部8に外嵌固定された状態で、リング部材11の下面は、一部において引出し部68aを挟んで基盤2の上面に当接している。フレキシブル回路基板68の引出し部68aは、基盤2の上面に沿って図5における右方へ引き出され、基盤2上に設けられた回路部A2に接続される。回路部A2の、図5における右端には、外部接続用のコネクタ部が設けられている(図示を略す。)

【0021】リング部10、外周部14b1及び嵌合凸部12a・12bと、環状基部14a及び円筒状部8の間の環状部分に、ステータコア14の各スロットから充填接着剤17(充填剤と接着剤の両機能を有するもの。耐熱性の点で、熱硬化性のものが好ましい。例えば100℃程度に加熱して硬化させるもの等。)が充填され、基盤2、円筒状部8、環状基部14a、コア歯14b、リング部材11、ステータコイル16及びフレキシブル回路基板68の環状部68bが、その充填接着剤17の固化により一体的に固定されている。

【0022】外周部14b1の底面とリング部10の上面との間隙、及び嵌合凸部12aまたは上方突部12b1の側面と外周部14b1の側面との間隙は、それぞれ充填接着剤17がそれらの間隙に入り込んで両者を接着し、而も流出しない程度(充填接着剤の粘度等の物性にもよるが、例えば0.1mm程度)とすることが望ましいが、その間隙からほぼ漏れない程度に小さければ差し支えない。

【0023】有底円筒形状部材Bの円筒状部8に嵌合固定されたステータコア14におけるコア歯14bの外周

10

20

30

40

50

部14b1同士の周方向間隙に、リング部材11のリング部10から軸線方向に突設された嵌合凸部12a及び嵌合凸部12bの上方突部12b1が嵌合し、コア歯14bの外周部14b1の底面に、リング部10の上面が接し、リング部10の下面は、基盤2に接しているの
で、基盤2と、環状基部14a及び円筒状部8と、コア歯14b及びリング部材11とにより囲繞された空間内に、そのままの状態でも容易に充填接着剤17を充填して
固化させることができる。基盤2は平板状であるから、嵌合凸部12a・12b及び円筒状部8に対応する環状
部分等を基盤2に一体に形成する場合とは異なり、基盤2に加工を施す必要がない。それゆえ、全体として効率良く製造することができる。また、嵌合凸部や環状部分等を加工することが困難な薄い板を使用することもでき、更に、円筒状部8を有する有底円筒形状部材Bが嵌合孔2aに嵌合固定されると共にリング部材11が基盤2に直接固定されてステータの底板が省略されるので、装置全体を薄型化する上で効果が高い。

【0024】基盤2の嵌合孔2aに嵌合固定された有底円筒形状部材Bの円筒状部8に対しステータコア14の環状基部14aが嵌合固定され、リング部材11の嵌合凸部12a及び嵌合凸部12bの上方突部12b1がコア歯14bの外周部14b1同士の周方向間隙に嵌合し、それ自体は強度及び剛性が比較的低い平板状の基盤2、基部において基盤2に固定された有底円筒形状部材Bの円筒状部8、ステータコア14、ステータコイル16及びリング部材11が、前記充填接着剤17により一体的に固定されているので、それら全体の強度及び剛性が高められる。ステータコア14の全周に亘って充填接着剤17が充填され、固化しているため、その効果は大きい。それによってステータコア14を含めたそれら全体の固有振動数も高められ、共振の発生が良好に防止されるので、振動が効果的に抑制され、回転精度の向上に資するところが大きく、ハードディスク等の記録用媒体に対する記録密度を高める上で有効である。

【0025】また、この実施例のようにリング部材11を非金属材料により形成すると、嵌合凸部12a・12b及びリング部10が金属により形成されている場合と異なり、モータ駆動時における渦電流損失及びヒステリシス損失の発生が防止され、良好な電流特性が実現される。

【0026】18は第1玉軸受、20は第2玉軸受である。これらの第1玉軸受18及び第2玉軸受20の内輪は、支柱7の外周面に接着剤により固定されている。

【0027】22はロータハブである。ロータハブ22は、円筒部22aと、その上部外周側に有する環状張出部22bからなり、円筒部22aの内周面に、第1玉軸受18及び第2玉軸受20の外輪が接着剤によって固定されている。それによってロータハブ22は、支柱7に対し回転自在に支持されている。環状張出部22bは、

上から順に、小径部22b1、大径部22b2及び下向きに突出した小径の環状突部22b3を有してなる。環状突部22b3の内周側は、下方開口の環状溝部22b4に形成され、そこに円筒状部8の上端部が挿入された状態となっている。

【0028】小径部22b1には、1.3インチのハードディスク23が外嵌され、その内周部が、クランパ24と大径部22b2との間に挟持されている。クランパ24は、環状張出部22bの内周部に螺子止めされる。

【0029】大径部22b2の下側に、環状突部22b3に外嵌された状態で保持用環状板28の内周部が固定されている。この保持用環状板28の外周部には、環状のロータマグネット30を内側に保持した垂下部28aを有し、ロータマグネット30とステータコア14は、径方向ギャップを隔てて相対している。保持用環状板28は、軟磁性材料により構成され、ロータマグネット30のヨークと、磁気シールド板とを兼ねる。

【0030】ロータハブ22の円筒部22aの上端内周部には、環状のシール板25が内嵌固定され、シール板25の内周部は、支柱7の外周面と僅かな径方向間隙を隔てて相対している。これによって、第1玉軸受18からの潤滑剤微粒子等が上方からディスク室3内に飛散することが防がれる。

【0031】また、ロータハブ22の円筒部22a、円筒状部8及び環状溝部22b4により、ラビリンスシール効果が得られ、第2玉軸受20からの潤滑剤微粒子等が基盤2と垂下部28aとの間からディスク室3内に飛散することが防がれる。また、保持用環状板28とロータマグネット30との間に形成されている径方向内方開口の環状溝部が、第2玉軸受20からの潤滑剤微粒子等を貯留し、ディスク室3内に飛散することを防ぐ効果を発揮する。

【0032】ハードディスク23の下面と保持用環状板28の上面との間には、ハードディスク23の上下面に配される磁気ヘッド46のうち下側のものが入りし得る間隙を有している。蓋体4の主板4aは、アーム62の可動範囲を除き、補強板4bによって補強されている。

【0033】60は、基盤2に固定されたピボットアセンブリであって、磁気ヘッド46及びボイスコイル（図示を略す。）をそれぞれ先端部及び基部に保持するアーム62を、基盤2に対し回転自在に支持するものである。64は、アーム62を回転させて磁気ヘッド46を位置決めするためのボイスコイルモータのヨークである。なお、ピボットアセンブリ60に用いる玉軸受（図示を略す。）の潤滑剤としては、グリースを用いるよりもオイルを用いる方が望ましい。ボイスコイルモータによる実効トルクのばらつきを抑えて磁気ヘッド46の位置決め精度を高めるためである。

【0034】また、基盤2及び蓋体4が何れも薄板であ

7

るため、内部機構保護のため、アーム62の可動範囲を除くほぼ全域において、基盤2と蓋体4の間に合成樹脂製の補強ブロック66が介装されている。

【0035】図6は、本発明の別の実施例のハードディスク駆動装置についての要部断面図である。この実施例では、基盤102の嵌合孔102aの周囲が環状立上部102bに形成されて、有底円筒形状部材Cの嵌合の強度及び剛性が高められている。なお、有底円筒形状部材Cの円筒状部108は、前記実施例とは異なり、環状突部を有さず、充填接着剤17は、円筒状部108にはほとんど固着していない。

【0036】図7は、本発明の更に別の実施例のハードディスク駆動装置についての要部断面図である。この実施例でも、基盤102の嵌合孔102aの周囲が環状立上部102bに形成されて、有底円筒形状部Dの嵌合の強度及び剛性が高められている。この有底円筒形状部Dは、中央部軸線方向に支柱207を有する円板状の底部206の外周部に円筒状部208の基部が外嵌固定されてなるものであり、円筒状部208は環状突部を有さず、充填接着剤17は、円筒状部208にはほとんど固着していない。

【0037】ロータハブ222は、中央円筒軸部222aと外周部222bとの間に下方開口の環状溝部222cを形成してなる。この中央円筒軸部222a内に支柱207が若干の径方向間隙を隔有して挿通された状態で、中央円筒軸部222aの外周部と円筒状部208の内周部の間に上下玉軸受218・220が介装されることにより、ロータハブ222が回転自在に支持されている。そして上玉軸受218及び円筒状部208の上部は、環状溝部222c内にほぼ収容された状態となっている。また支柱207の上端縮径部207aは、蓋体4に嵌合固定されている。

【0038】この実施例では、いわゆるシャフト回転タイプでありながら蓋体4が支柱207により支持されているため、蓋体4の剛性が比較的低いものであるにもかかわらず蓋体4とロータハブ222との接触が防がれる。また、底部206及び支柱207と中央円筒軸部222aとによりラビリンスシール状の効果が発揮され、下玉軸受220からの潤滑剤微粒子等が中央円筒軸部222aの上方開口から飛散することが効果的に防止される。なお、以上の実施例についての記述における構成部品の寸法、個数、材質、形状、その相対配置などは、特にそれらに限定される旨の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらにのみ限定する趣旨のものではなく、単なる説明例に過ぎない。

【0039】

【発明の効果】本発明の記録用媒体駆動装置では、基盤の嵌合孔に対する有底円筒形状部の嵌合固定、リング部材とステータコアとの嵌合、及び有底円筒形状部の円筒状部に対するステータコアの環状基部の嵌合によって形

8

成された、基盤と、ステータコアの環状基部と、コア歯及びリング部材とによる囲繞空間内に、そのままの状態 で容易に充填接着剤を充填して固化させることができる。また基盤は平板状であって、基盤にリング部材の嵌合凸部及び有底円筒形状部の円筒状部に対応する環状部分等を一体に形成する場合のように基盤に加工を施す必要がない。それゆえ、全体として効率良く製造することができる。

【0040】また、リング部材の嵌合凸部の、コア歯の外周部同士の周方向間隙に対する嵌合、及び基盤に設けられた嵌合孔に同軸状に嵌合固定された有底円筒形状部の円筒状部に対するステータコアの環状基部の嵌合固定、並びに充填接着剤による、基盤、ステータコア、ステータコイル及びリング部材の一体的固定により、基盤が平板状であるにも拘らず、それら全体の強度及び剛性が高められ、それによってステータコアを含めたそれら全体の固有振動数が高められて共振の発生が良好に防止され、振動が効果的に抑制される。そのため、回転精度を向上させ、記録用媒体に対する記録密度を高めることが可能となる。そして、基盤が平板状であるから、嵌合凸部や環状部分等を加工することが困難な薄い板を使用することもでき、装置全体を薄型化する上で効果が高い。また、有底円筒形状部が基盤の嵌合孔に嵌合固定され、リング部材が基盤に直接固定されるものであるため、ステータの底板が省略されて装置全体が薄型化される。従って、例えば、装置の厚さをICメモ리카ードと同じように5mm程度とし、而も記録容量を大幅に増大させることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】装置の拡大断面図である。

【図2】リング部材の平面図である。

【図3】リング部材が嵌合したステータが基盤に取り付けられた状態の要部平面図である。

【図4】リング部材が嵌合したステータが基盤に取り付けられた状態の正面要部断面図である。

【図5】蓋体を除去した状態の装置の平面図である。

【図6】別の実施例のハードディスク駆動装置についての要部断面図である。

【図7】更に別の実施例のハードディスク駆動装置についての要部断面図である。

【符合の説明】

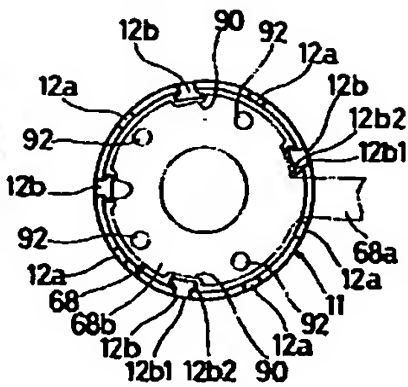
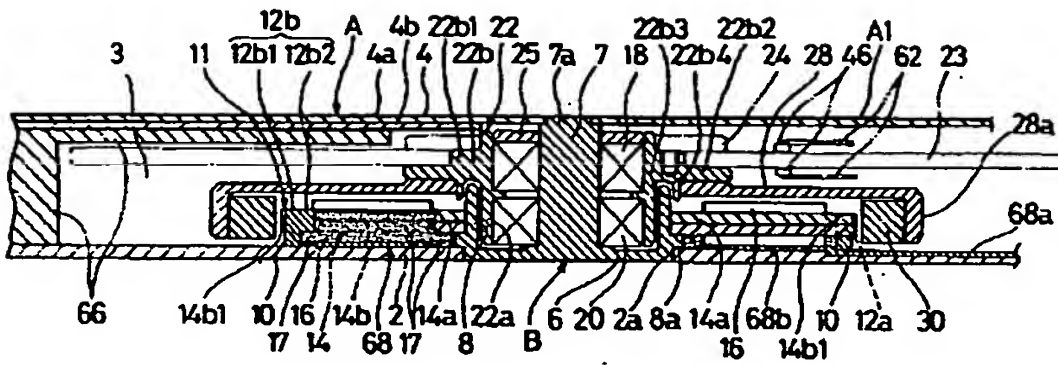
- 2 基盤
- 2a 嵌合孔
- B 有底円筒形状部材
- 6 底部
- 7 支柱
- 8 円筒状部
- 11 リング部材
- 12a 嵌合凸部
- 12b 嵌合凸部

14 ステータコア
14a 環状基部
14b コア歯

14b1 外周部
16 ステータコイル
17 充填接着剤

【図1】

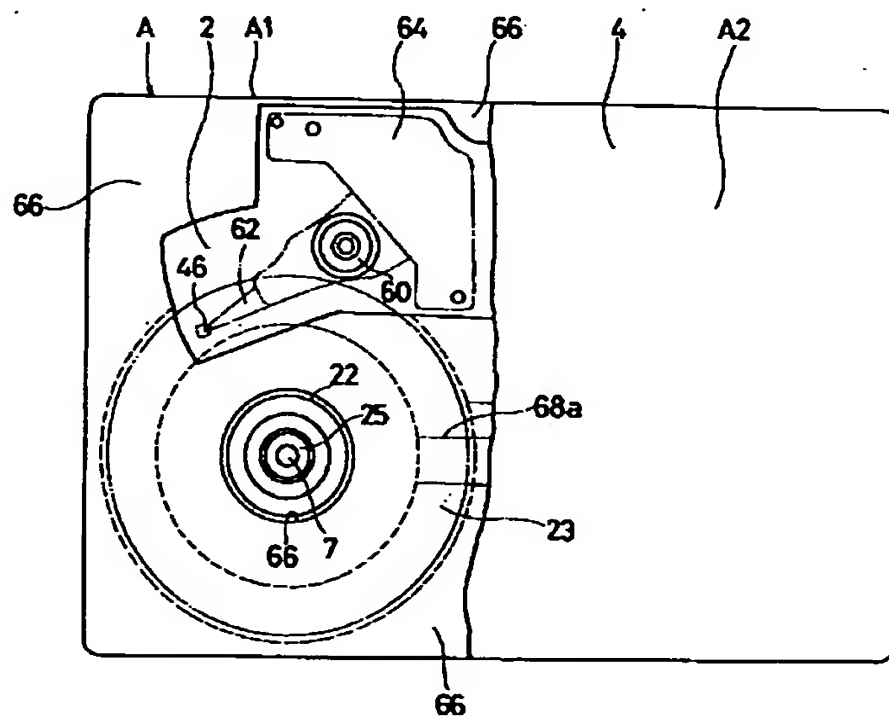
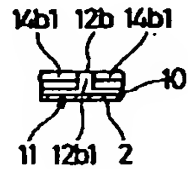
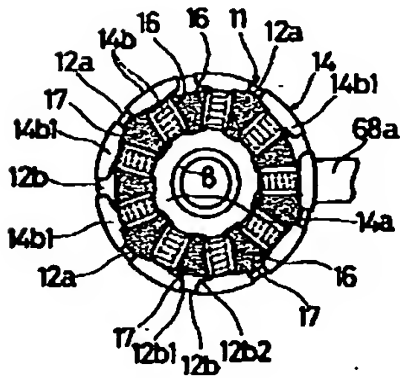
【図2】



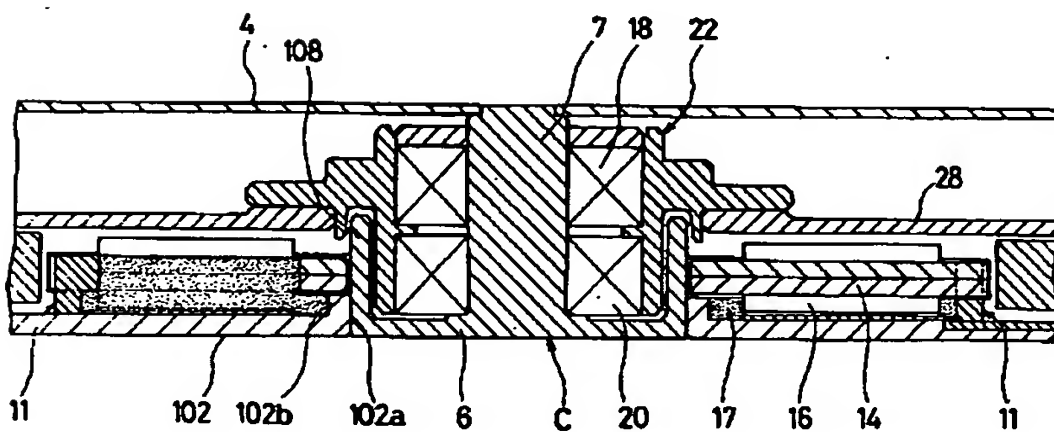
【図3】

【図4】

【図5】



【図6】



【図7】

